



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 10 650 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
C 12 M 1/34
C 12 N 1/00

⑦1 Aktenzeichen: 197 10 650.1
⑦2 Anmeldetag: 14. 3. 97
④3 Offenlegungstag: 24. 9. 98

DE 197 10 650 A 1

⑦1 Anmelder:
Jungkeit, Helga, 37176 Nörten-Hardenberg, DE;
Jungkeit, Horst, 37176 Nörten-Hardenberg, DE

⑦2 Erfinder:
Jungkeit, Horst, 37176 Nörten-Hardenberg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Biotechnologisches Reaktionsgefäß zur Züchtung von Mikroorganismen bei geringen Volumina

⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf ein biotechnologisches Reaktionsgefäß zur Züchtung von Mikroorganismen, mit einem etwa zylindermantelförmigen Außengefäß, einem konischen Kultivierungsgefäß, einem Deckel zum Einbringen und Anordnen von Anschlußstutzen, Meßsonden u. dgl. sowie einer ortsfesten Einrichtung zum gas- und flüssigkeitsdichten sowie sterildichten Verbinden von Außengefäß, Kultivierungsgefäß und Deckel. Solche Reaktionsgefäße, manchmal auch Kulturgefäße genannt, besitzen oft ein zylinderförmiges Außengefäß aus Glas, um die freie Sicht auf den Innenraum zu gewährleisten. Durch die Konizität des Reaktionsgefäßes ist die Möglichkeit geschaffen, kleinste Volumina vorwiegend im Bereich Biotechnologie bei kontrollierten Bedingungen zu kultivieren. Das einfache Tauschen von Bauteilen ermöglicht ein Umbau des Reaktionsgefäßes zur Züchtung von Zellkulturen, die einen völlig anderen Reaktortypen voraussetzen. Somit ist ein Bioreaktor entwickelt worden, der zum einen dem Trend der Miniaturisierung folgt und damit teure, z. T. parallel verlaufende Versuche ermöglicht und zum anderen ein variables Gefäß, das nahezu alle Kultivierungsverfahren ermöglicht.

DE 197 10 650 A 1

Beschreibung

Einleitung

Die Erfindung bezieht sich auf ein biotechnologisches Reaktionsgefäß zur Züchtung von Mikroorganismen, mit einem etwa zylindermantelförmigen Außengefäß, einem konischen Kultivierungsgefäß, einem Deckel zum Einbringen und Anordnen von Anschlußstutzen, Meßsonden u. dgl. sowie einer ortsfesten Einrichtung zum gas- und flüssigkeitsdichten sowie sterildichten Verbinden von Außengefäß, Kultivierungsgefäß und Deckel. Solche Reaktionsgefäße, manchmal auch Kulturgefäße genannt, besitzen oft ein zylinderrörmiges Außengefäß aus Glas, um die freie Sicht auf den Innenraum zu gewährleisten.

Stand der Technik

Ähnliche Reaktionsgefäße der eingangs beschriebenen Art sind bekannt. Insbesondere der Deckel, der in der Regel aus einer Metall- oder Kunststoffscheibe besteht, wird mit einer Vielzahl von Anschlußstutzen, Meßsonden u. dgl. versehen, die durchaus unterschiedliche Aufgaben zu erfüllen haben. Diese Auf- oder auch Einbauten sind je nach Anwendungsfall in kleinerer oder größerer Anzahl erforderlich, wobei der Deckel relativ dicht bestückt wird. Eine Mindestanzahl von Ein- bzw. Aufbauten hat einen Mindestdeckeldurchmesser zur Folge. Das Reaktionsgefäß ist generell zylinderrörmig ausgebildet, so daß sich ein Nährlösungs- oder Zellkultivierungsvolumen in Abhängigkeit des Deckeldurchmessers ergibt. Dieses Volumen kann für spez. Anwendungsfälle, z. B. bei kostenintensiven Zellkulturen, zu groß sein.

Unterschiedliche Zellkultivierungsverfahren erfordern grundsätzlich einen anderen Reaktortypen, so daß eine Umstellung des Zellkultivierungsverfahrens generell zur Folge hat, daß ein komplett anderes biotechnologisches Reaktionsgefäß herangezogen werden muß.

Biotechnologisches Reaktionsgefäß, Erfindung

Der Erfindung liegen zwei Aufgabenstellungen zugrunde. Zum einen das biotechnologische Reaktionsgefäß der eingangs beschriebenen Art derart weiterzubilden, daß bei einer Mindestanzahl von Ein- bzw. Aufbauten ein kleineres Reaktions- bzw. Zellkultivierungsvolumen entsteht wobei das Füllvolumen in weitem Bereich variiert werden kann und zum anderen hieraus ein modulares biotechnologisches Reaktionsgefäß zu schaffen, daß es ermöglicht, mehrere unterschiedliche Zellkultivierungsverfahren durch einfaches Austauschen bestimmter Bauteile zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das Kultivierungsgefäß eine konische Mantelform besitzt, so daß sich im oberen Reaktorbereich ein ausreichender Durchmesser zum Einbringen der erforderlichen Anzahl von Anschlußstutzen, Meßsonden u. dgl. ergibt, daß Volumen des Kultivierungsgefäßes aber durch die Konizität wesentlich gegenüber herkömmlichen biotechnologischen Reaktionsgefäßen verringert wird aber auch die Möglichkeit besteht, das Volumen zu variieren.

Zeichnungserläuterungen

Die Erfindung wird an mehreren Ausführungsbeispielen weiter verdeutlicht und beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 Schnittzeichnung des biotechnologischen Reaktionsgefäßes zur Züchtung von Mikroorganismen mit konischen Kultivierungsgefäß

Fig. 2 Schnittzeichnung des biotechnologischen Reaktionsgefäßes zur Züchtung von Mikroorganismen mit geraden Kultivierungsgefäß

Fig. 3 Schnittzeichnung des biotechnologischen Festbettreaktors zur Kultivierung von Mikroorganismen

Fig. 4 Schnittzeichnung des biotechnologischen Wirbelschichtreaktors zur Kultivierung von Mikroorganismen

Fig. 5 Ansicht der Gefäßeserie

Bezugszeichenliste

- 1 Rührwerk
- 2 Einbauten
- 3 Deckel, konisch
- 4 Außenring
- 5 Begasungsrohr
- 6 Kultivierungsgefäß, konisch
- 7 Außenmantelgefäß, zylindrisch
- 8 pH-Sensor (auch pH-Elektrode genannt)
- 9 Deckel, gerade
- 10 Festbett- oder Wirbelschichtbehälter
- 11 Festbett- oder Wirbelschichtfixierung

Patentansprüche

1. Biotechnologisches Reaktionsgefäß zur Züchtung von Mikroorganismen (**Fig. 1**), mit einem etwa zylindermantelförmigen Außengefäß (**Fig. 7**), einem konischen Kultivierungsgefäß (**Fig. 6**), einem Deckel zum Einbringen und Anordnen von Anschlußstutzen (**Fig. 3, 9**), Meßsonden u. dgl. sowie einer ortsfesten Einrichtung zum gas- und flüssigkeitsdichten sowie sterildichten Verbinden (**Fig. 3**) von Außengefäß (**Fig. 7**), Kultivierungsgefäß (**Fig. 6**) und Deckel (**Fig. 3, 9**) **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung zum Verbinden von Deckel, Kultivierungsgefäß und Außenmantel aus einem Rohrabschnitt besteht, der durch Dichtungselemente eine Sterilsicherheit im Kultivierungsraum gewährleistet.
2. Reaktionsgefäß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kultivierungsgefäß (**Fig. 6**) konisch, konisch ähnlich, konisch-zylindrisch kombiniert oder ähnliche Formen, welche den Zweck der unter Punkt 4 definierten Aufgabenstellung erfüllen, ausgeführt ist.
3. Reaktionsgefäß nach einem oder mehreren Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (**Fig. 3**) konisch ausgeführt ist, so daß eingebrachte Anschlußstutzen, Meßsonden u. dgl. (**Fig. 5, 8**) parallel zur Mantelfläche des Kultivierungsgefäßes (**Fig. 6**) stehen.
4. Reaktionsgefäß nach einem oder mehreren Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kultivierungsgefäß (**Fig. 6**) entnehmbar ausgeführt ist und der sich neu ergebene Reaktionsraum, ebenfalls sterilisierbar, vergrößert hat.
5. Reaktionsgefäß nach einem oder mehreren Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das in die im Deckel (**Fig. 3, 9**) eingebrachte Bohrung sowohl ein Rührwerk (**Fig. 1**), ein Wirbelschichtbehälter (**Fig. 10**) als auch Festbettbehälter (**Fig. 10**) oder ähnliches der Zellkultivierung dienliches Element oder Gruppe, eingefügt werden kann.
6. Reaktionsgefäß nach einem oder mehreren Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der konische Deckel (**Fig. 3**) durch einen geraden Deckel (**Fig. 9**)



3

4

ausgetauscht werden kann.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

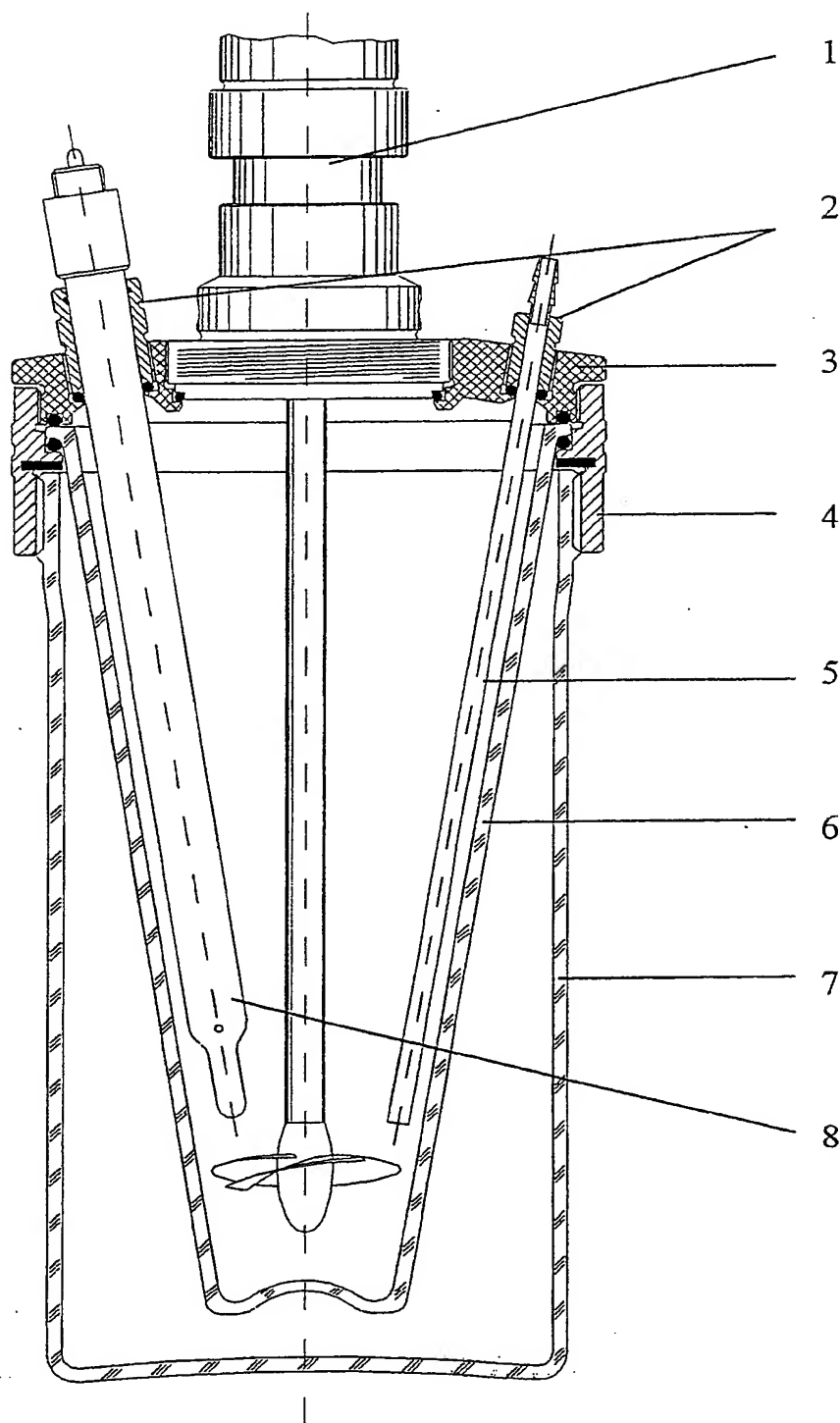


Fig. 1

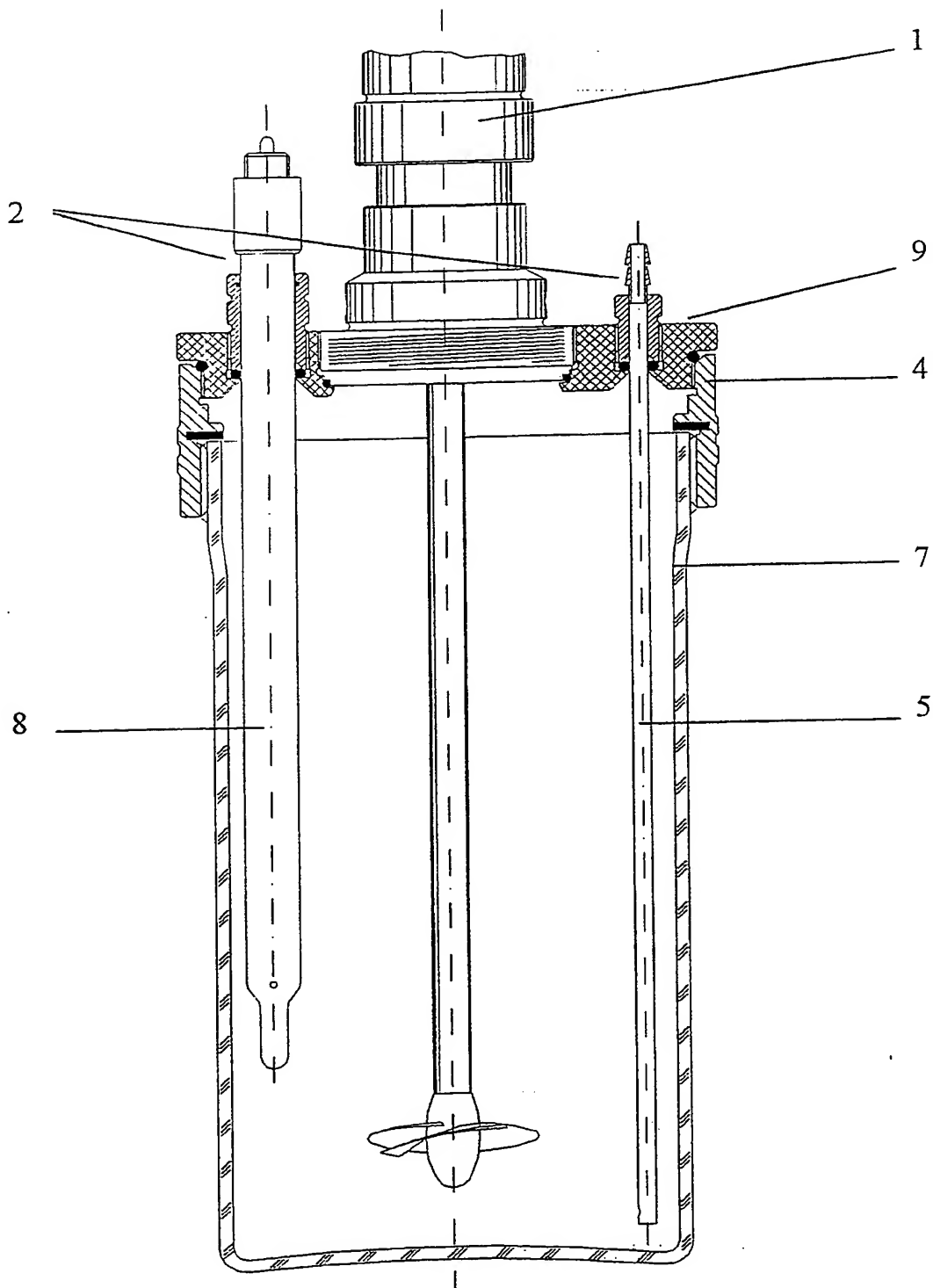


Fig. 2

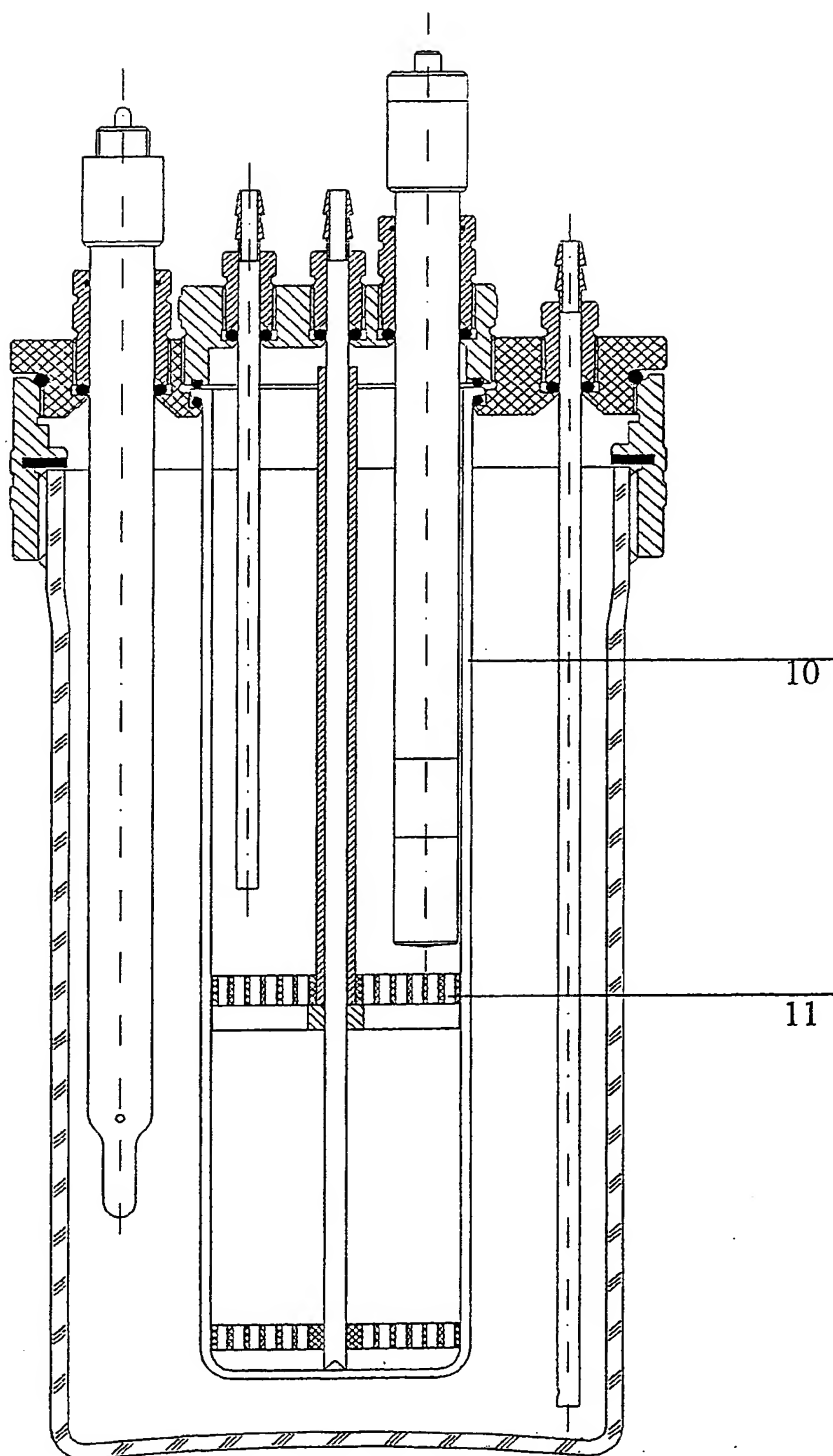


Fig. 3

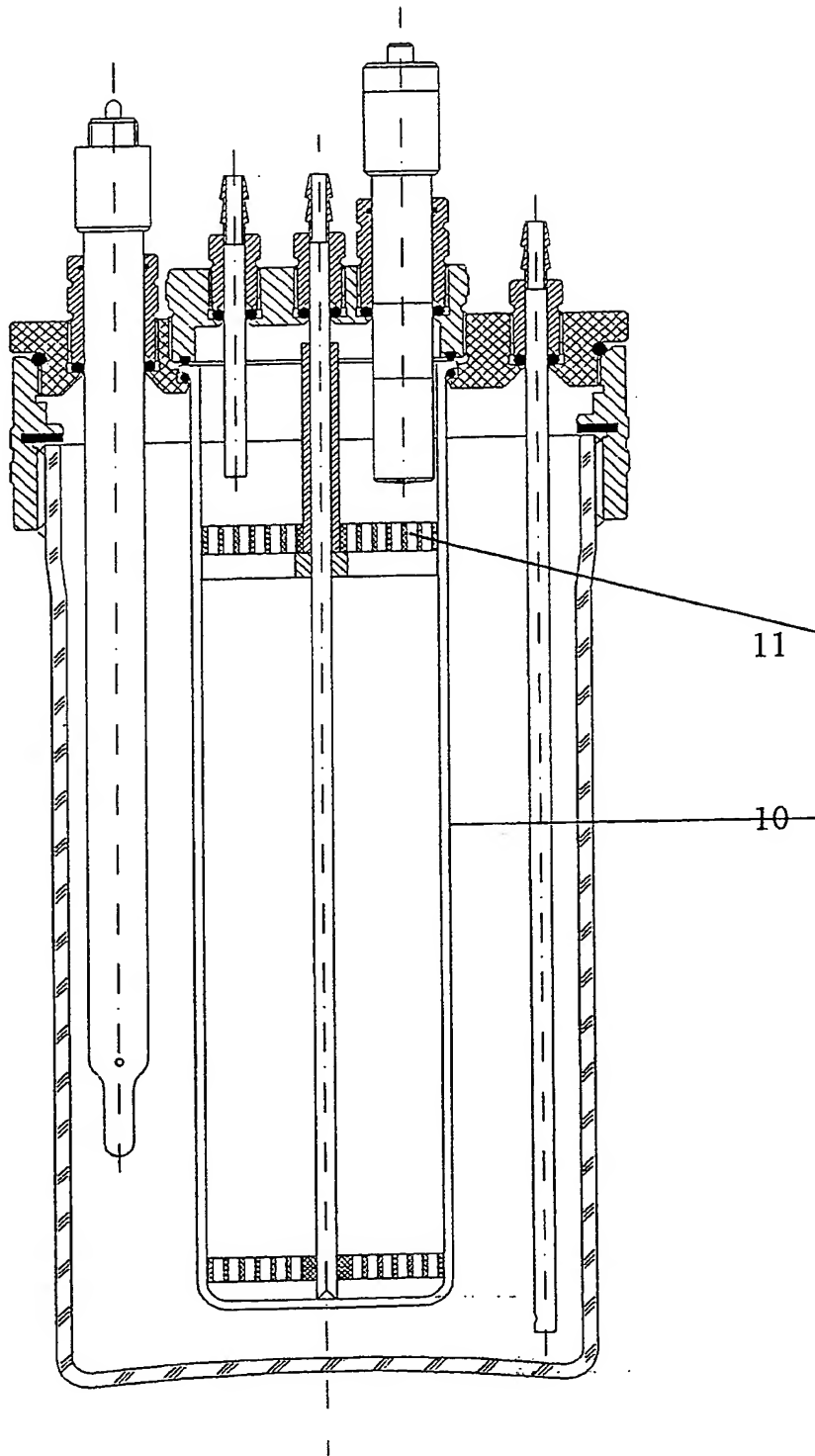


Fig. 4

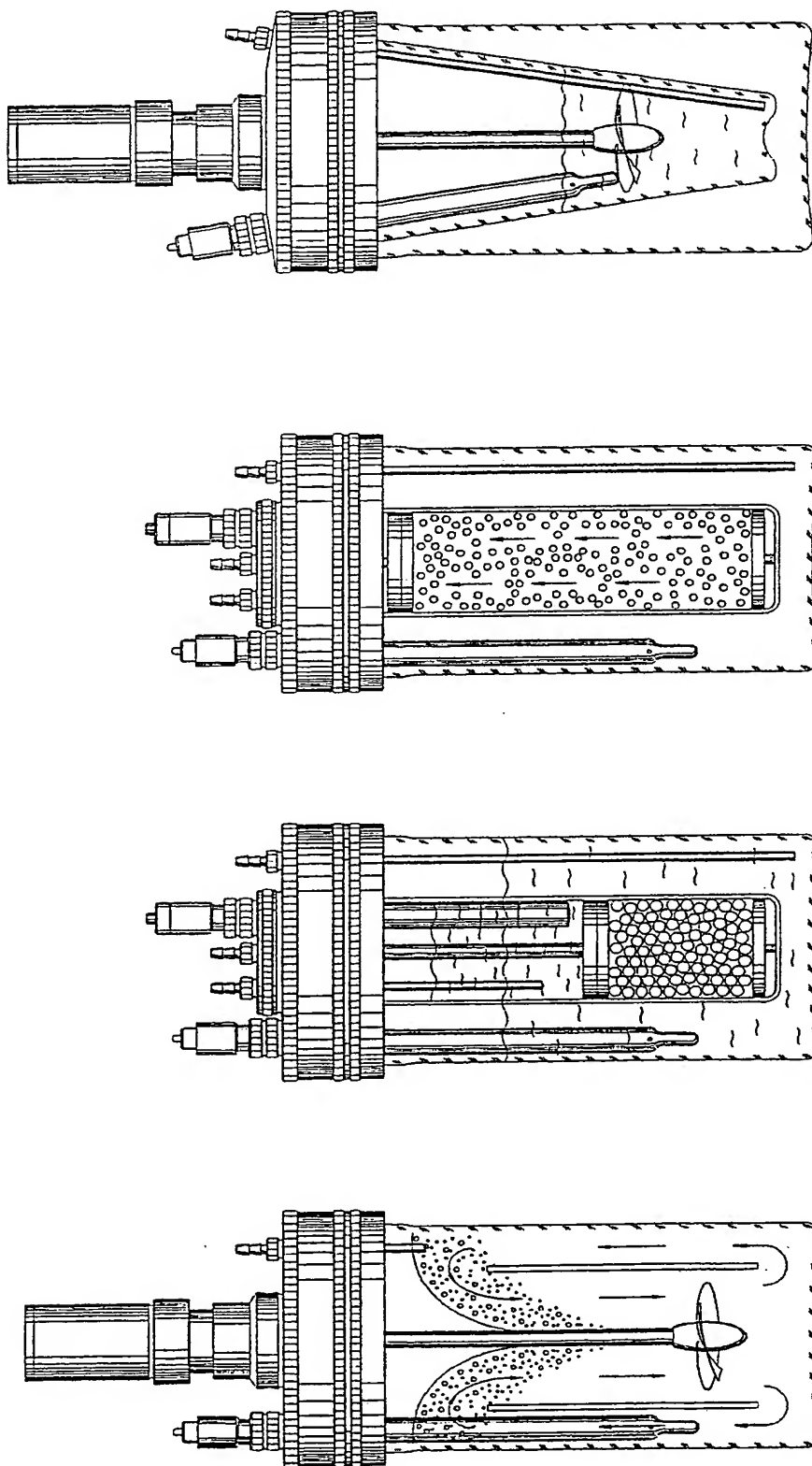


Fig. 5